**Pureza de Substâncias**



**Disciplina:** Físico Química

**Trabalho realizado por:**

Marta Pereira nº33;

Beatriz Gil nº31;

Pedro Rocha nº26;

Marisa Santos nº21



**Escola Secundaria da Ramada**

**Ano Lectivo 2010/2011**

**Índice**

1.Objectivo ……………………………………………………………………………………………………….Pág.2

2.Intruduçao………………………………………………………………………………………………………Pág.2

3.Parte Experimental

3.1) Densidade relativa de um liquido………………………………..……………………………Pág.3

3.2) Densidade Relativa de um Sólido……………………………………………………………...Pág.6

3.3) Densidade de um Sólido – Métodos Indirectos…………….…………..……………….Pág.8

3.4) Ponto de Fusão…………………………………………………………………………….…………….Pág.9

3.5) Ponto de Ebulição………………………………………………………………………………………Pág.10

3.6) Outros métodos…………………………………………………………………………………………Pág.11

4.Conclusão.……………………………………………………………………………………………………….Pág.12

5.Bibliografia…………………………………………………………………………………………..…………Pág.13

**1. Objectivo**

O objectivo do trabalho é determinar quais as formas de identificar os materiais em laboratório e como as utilizar.

Vamos também tentar identificar o grau de pureza de diferentes substâncias.

**2.Introdução**

Os materiais que usamos no dia-a-dia são, na sua maioria, misturas.

No laboratório usamos diversos processos de separação e de purificação para separar os diferentes componentes das mais variadas misturas.

Nesta aula fomos identificar alguns dos processos de separação e purificação de misturas e o modo de avaliar a pureza de substâncias.

**3. Parte Experimental**

**3.1) Densidade relativa de um líquido**

**Material**

- Balança

-Picnómetro de Líquidos (25mL)

**Reagentes**

-Água

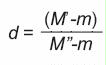
-Água Destilada

**Modo de Proceder**

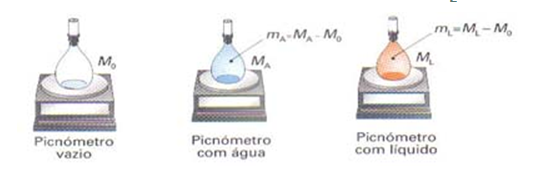
Para calcular a densidade relativa de um liquido é necessário saber qual o peso do picnómetro vazio e seco e do picnómetro com o liquido. Daí que o primeiro passo seja pesar o picnómetro vazio e de seguida o picnómetro com os reagentes.

Para que não se correr o risco de se obter resultados com uma grande margem de erro, devem ser realizadas varias pesagens do mesmo elemento, neste caso pesamos tudo 3 vezes.

Deve ser registado a temperatura da água e a temperatura da água destilada.

Após todos os dados terem sido registados deve-se proceder ao cálculo da densidade relativa, através da fórmula:

Em que M’ corresponde à massa do picnómetro com água destilada, M’’ à massa do picnómetro com água e m corresponde à massa do picnómetro vazio.

****

**Montagem:**

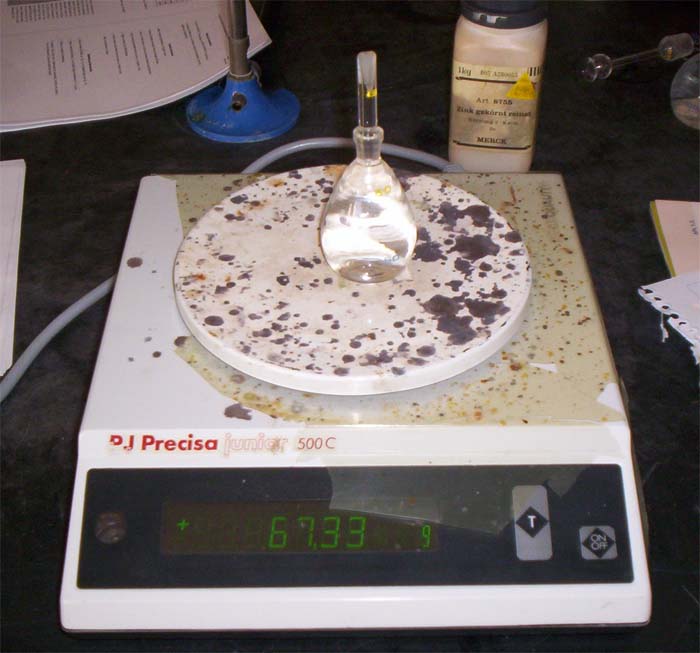
****

Fig.1Medir a massa do picnómetro

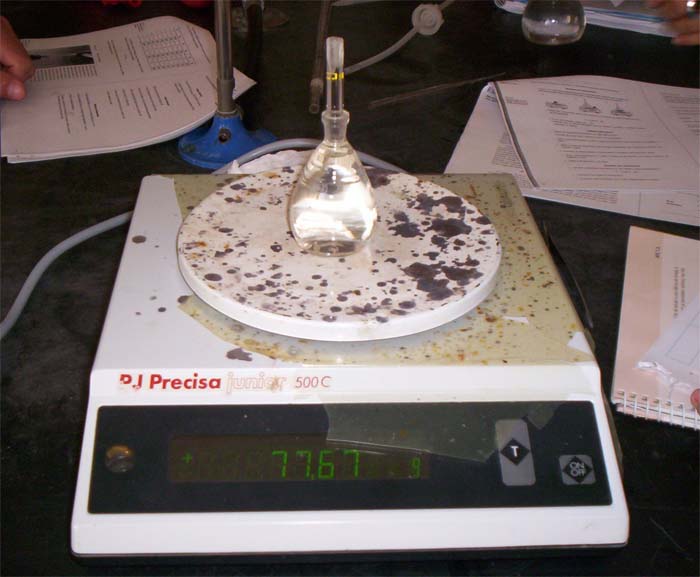


Fig.2Medir a massa do picnómetro cheio com água

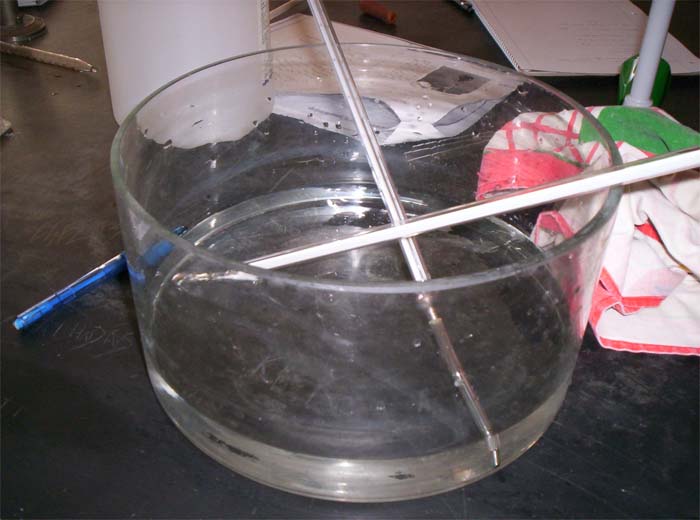
****

Fig.3 Medir a temperatura da agua

**Resultados e Cálculos**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Picnómetro vazio** | **M (g)** | | **Média (g)** | **Temp. (ºC)** |
| 1 | 12,09g | | 12.09g | ------- |
| 2 | 12,09g | |
| 3 | 12,09g | |
| **Picnómetro com…** | | | | |
| **Água** | | | | |
| 1 | 39,11 | | 39,11 | 19ºC |
| 2 | 39,11 | |
| 3 | 39,11 | |
| **Água destilada** | | | | |
| 1 | 39,15 | | 39,15 | 18ºC |
| 2 | 39,15 | |
| 3 | 39,15 | |
| **Densidade Relativa** | | | | |
| 39,11-12,09=27,02  39,15-12,09=27,01 | | Densidade=  p= ≈1g/cm3 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Características da Balança** | | **Características do Termómetro** | |
| **Marca** | **Sensibilidade** | **Tipo** | **Menor divisão da escala** |
| Precisa 3100C | 0,01 | Termómetro Varilla (Mercúrio) | -10ºC |

**3.2) Densidade Relativa de um Sólido**

**Material**

- Balança

-Picnómetro de Sólidos (25mL)

**Reagentes**

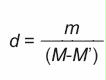
-Água

-Corpo Sólido

**Modo de Proceder**

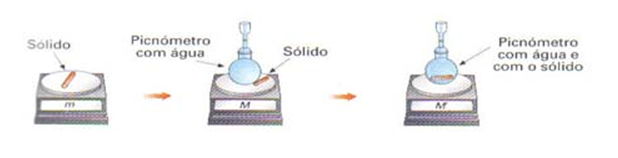
Este procedimento é muito comum ao da densidade relativa de um líquido no que toca ao como proceder.

Aqui temos que pesar individualmente o corpo sólido, o picnómetro com o corpo sólido e a água e também o picnómetro com o corpo sólido.

Após obtidos os resultados e registados os dados pode-se determinar a densidade relativa utilizando a fórmula:

Onde m corresponde à massa do corpo sólido, M à massa do picnómetro com água e com o corpo sólido fora e M’ à massa do picnómetro com água e com o corpo sólido dentro.

**Montagem:**



**Resultados e Cálculos**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | M (g) | Média | Temp. (ºC) |
| Corpo Sólido | 1 | 0,19g | 0,19g | ---------- |
| 2 | 0,19g |
| 3 | 0,19g |
| Picnómetro + Corpo Sólido + agua | 1 | 53,22g | 53,22g | 18ºC |
| 2 | 53,22g |
| 3 | 53,22g |
| Picnómetro + Corpo Sólido | 1 | 53,20g | 53,20g | ---------- |
| 2 | 53,20g |
| 3 | 53,20g |
| Densidade relativa Corpo Sólido | Densidade=  ==9,5 g/cm3 | | | |

**3.3) Densidade de um Sólido – Métodos Indirectos**

**Material**

-Balança

**Reagentes**

-Corpo Sólido

**Modo de Proceder**

Para se determinar a densidade de um sólido através de um método indirecto tem de se medir a aresta do sólido, calcular o seu volume e de seguida pesa-lo para se obter a sua massa.

Quando já se tiver conhecimento destes dados aplica-se a fórmula da densidade e o obtém-se a densidade do sólido.

Densidade =

**Resultados e Cálculos**

http://mpbchemicals.com/images/cubo_oxido_de_cobre_a.jpgLado=0,7 cm

V= a3 ⇔ V= 0,73 ⇔ V= 0,343cm3

M= 65,97g

0,7 cm

Densidade =

p=≈192,3 g/cm3

**3.4) Ponto de Fusão**

O nosso grupo não realizou esta experiencia, no entanto sabemos que para a realizar seria necessário ter um aparelho automático para a determinação do ponto de fusão e uma amostra.

O ponto de fusão (p.f.) de uma substância é a temperatura à qual esta passa do estado sólido ao líquido, nas condições normais de pressão. O p.f. é um valor constante e característico de uma dada substância (desde que esta seja pura). Assim podemos determinar qual a amostra que temos ou então se é pura ou não.

Exemplo:

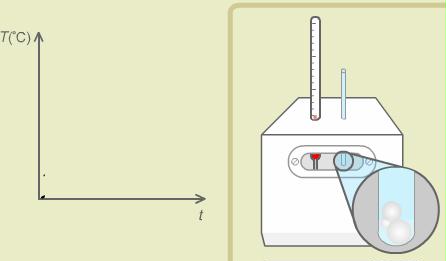


Fig.1 Coloca-se a amostra dentro do aparelho.

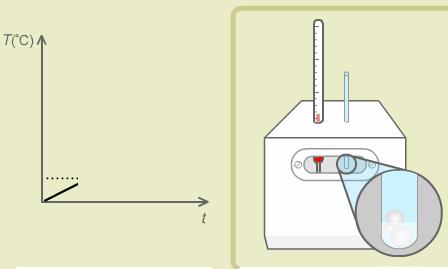


Fig.2 A amostra começa a aquecer

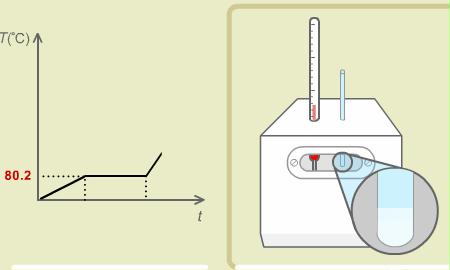


Fig.3 Após algum tempo a amostra passa do estado sólido para o estado líquido. Neste caso, aos 80,2 ºC.

A amostra neste caso é de naftaleno, pois o seu valor de p.f é de 80,2 ºC.

**3.5) Ponto de Ebulição**

O ponto de ebulição de uma substância é a temperatura à qual esta passa do estado líquido ao estado gasoso, nas condições normais de pressão.

O ponto de ebulição é um valor constante e característico de uma dada substância (desde que esta seja pura), tal como o ponto de fusão.

Para realizar esta experiencia é necessário ter um aparelho automático para determinação do ponto de ebulição e uma amostra.

Exemplo:

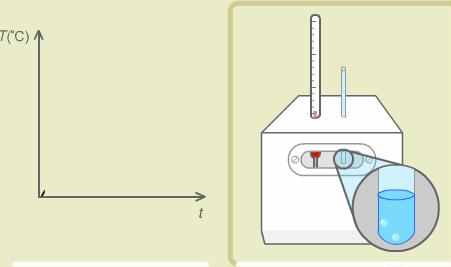


Fig.1 Coloca-se a amostra dentro do aparelho e esta começa a aquecer.

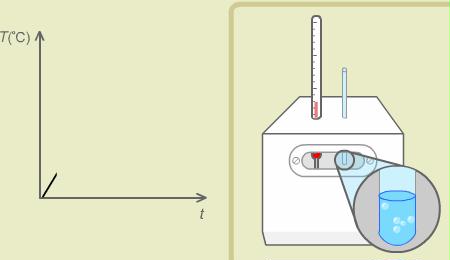


Fig.2 A amostra continua a aquecer

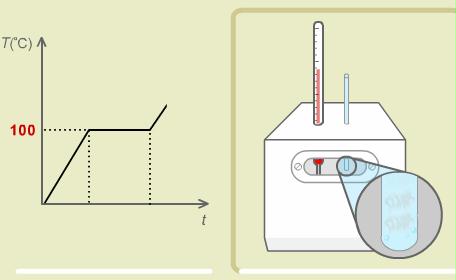
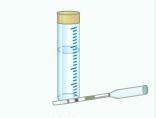


Fig.3 A amostra entra em ebulição aos 100ºC.

A partir deste dado podemos determinar que a amostra é de água pois tem um valor de ponto de ebulição de 100ºC.

**3.6) Outros métodos**

Existem outros métodos para determinar a densidade de uma substancia. No caso dos líquidos podemos um densímetro, e no caso dos sólidos podemos utilizar o método do deslocamento do volume.



Um densímetro permite determinar a densidade de um líquido com relação a uma calibração pré-definida, por exemplo em gramas por centímetro cúbico (g/cm3).



O método do deslocamento de líquidos é utilizado para sólidos irregulares, onde não pode ser utilizado o método do calculo do volume (3.3). Existe um volume de agua inicial onde se adiciona o sólido e se regista o aumento do volume para determinar a densidade do sólido.

**4. Conclusão**

Esta actividade prática esteve dividida em duas partes: determinação da densidade relativa de um líquido e a determinação da densidade relativa de um sólido, as duas determinadas pelo método do picnómetro.

Depois de realizarmos os métodos necessários para determinar a densidade relativa das duas substâncias (uma para o sólido e outra para o liquido), determina-mos a sua massa e massa da água. Com a expressão http://www.notapositiva.com/pt/trbestbs/fisica/imagens/10_determin_densid_relativa13.jpg determinamos a sua densidade.

Com esta actividade experimental conseguimos aprender mais sobre a densidade de substâncias, como determina-la e o seu significado.

Com a realização deste trabalho experimental conseguimos um contacto mais directo com os vários equipamentos, como a balança e o picnómetro, aprendendo também as regras básicas de manuseamento dos mesmos.

Conseguimos também aplicar os cálculos aprendidos ao longo das aulas para tirarmos as devidas conclusões.

**5.Bibliografia**

**Internet:**

<http://www.esb.ucp.pt/twt5/motor/display_texto.asp?pagina=determinacaodadensidadedeumsolido200310156450643&bd=cec>

<http://www.notapositiva.com/trab_estudantes/trab_estudantes/fisico_quimica/fisicoquimica_trabalhos/densidaderelativa.htm>

<http://www.fsc.ufsc.br/~canzian/bau/densidade/densidade-densimetro.html>